

عنوان مقاله:

استفاده از پردازنده های گرافیکی برای کاهش تلاش محاسباتی روش المان مجزا DEM

محل انتشار:

ششمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین المللی مصالح و سازه های نوین در مهندسی عمران (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

محمد حاذقیان - استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه یزد

محمد الماسی - دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران دانشگاه یزد

خلاصه مقاله:

باتوسعه چشمگیر سخت افزارها و نرم افزارهای رایانه ای استفاده از شبیه سازی های عددی در کارهای مهندسی و تحقیقاتی به صورت فزاینده ای افزایش یافته است یکی از چالشهای اصلی در استفاده از این روش ها تلاش محاسباتی بالای آنها بخصوص در کارهای تحقیقاتی است تا بحال توسعه سخت افزاری رایانه ها و بهبود الگوریتم های عددی کمک شایانی به حل این چالش کرده است اما همچنان ارایه روشهای سخت افزاری و نرم افزاری نوین برای کاهش تلاش محاسباتی روشهای عددی امری جذاب محسوب میشود یکی از روشهای نوین که امروزه برای کاهش تلاش محاسباتی روشهای عددی بکار میرود استفاده از پردازنده های گرافیکی CPU بجای پردازنده های مرکزی CPU برای انجام محاسبات است هر چند در گذشته قابلیت پردازنده های گرافیکی بیشتر در ارتباط با بازیهای رایانه ای مطرح بوده توسعه زبانهای برنامه نویسی جدید مانند cuda امکان پیاده سازی الگوریتم های عددی بر روی پردازنده های گرافیکی را ممکن ساخته است ساختار سخت افزاری پردازنده های گرافیکی بگونه ای است که باموازی محاسبات میتواند تلاش محاسباتی را بصورت چشمگیری کاهش دهد که البته میزان بادهی به نوع روش عددی و الگوریتم حل بکاررفته بستگی دارد باتوجه به موازی بودن ذاتی الگوریتم روش المان مجزا DEM پردازنده های گرافیکی میتوانند تلاش محاسباتی این روش را بصورت چشمگیری کاهش دهند در این تحقیق ابتدا تحقیقات پیشین که از پردازنده های گرافیکی برای شبیه سازی های عددی در حوزه مهندسی عمران استفاده کرده اند بصورت خلاصه بیان میشوند سپس کد GPU-DEM معرفی میشود که در آن الگوریتم روش المان مجزا بر روی پردازنده گرافیکی پیاده سازی شده است نتایج این تحقیق نشان میدهد که نرم افزار GPU-DEM تلاش محاسباتی روش المان مجزا را بصورت چشمگیری نسبت به اجرای این روش بر روی پردازنده مرکزی کاهش میدهد با افزایش تعداد ذرات بازدهی نرم افزار GPU-DEM بصورت قابل توجهی افزایش می یابد که بسیار مطلوب است

کلمات کلیدی:

تلاش محاسباتی، پردازنده گرافیکی GPU، پردازنده مرکزی CPU، روش المان مجزا DEM، نرم افزار GPU-DEM

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/688736>

